

CLIPPEDIMAGE= JP02000184677A

PAT-NO: JP02000184677A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000184677 A

TITLE: CORELESS VIBRATION MOTOR UTILIZING ALIGNING SHAFT

PUBN-DATE: June 30, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TEZUKA, TAKETOSHI

N/A

SANO, AKIRA

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TKS:KK

N/A

APPL-NO: JP10350491

APPL-DATE: December 9, 1998

INT-CL (IPC): H02K023/54;H02K007/065 ;H02K023/58

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate the dispersion of product quality by retaining one end of a fixed shaft on a case or a bracket while adjusting the center of a shaft, and at the same time by fixing it to the case or the bracket without inclining the fixed shaft.

SOLUTION: A fixed shaft 4 is fixed in a housing 1 consisting of a case 2 of a coreless vibration motor and a bracket 3 being fixed to the case 2, and a flat-type coreless eccentric armature 5 is rotatably supported by the fixed shaft 4. Then, in the mounting structure of the fixed shaft 4, the center of the fixed shaft 4 is adjusted while a head part 7 being provided at the lower end of the fixed shaft 4 is being retained at a bowl-shaped

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-184677
(P2000-184677A)

(43) 公開日 平成12年6月30日 (2000.6.30)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 2 K 23/54		H 0 2 K 23/54	5 H 6 0 7
7/065		7/065	5 H 6 2 3
23/58		23/58	Z

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平10-350491	(71) 出願人	591134384 株式会社ティーケーエス 山梨県塩山市赤尾632-7
(22) 出願日	平成10年12月9日 (1998.12.9)	(72) 発明者	手塚 武寿 山梨県塩山市赤尾632番地 株式会社ティ ーケーエス内
		(72) 発明者	佐野 明 山梨県塩山市赤尾632番地 株式会社ティ ーケーエス内
		(74) 代理人	100080654 弁理士 土橋 博司

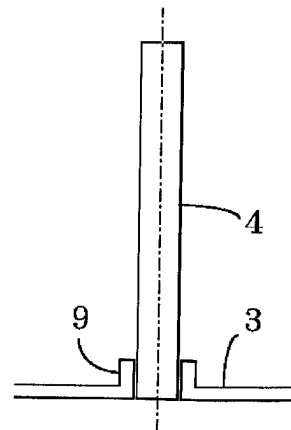
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 調心式シャフトを利用したコアレス振動モータ

(57) 【要約】

【課題】 ケースもしくはブラケットに固定軸を圧入等によって取り付けの際に生じる軸中心からのずれそのものをなくし、界磁磁石と扁平型コアレス偏心電機子との間の隙間を一定に保持することができるので、製品品質にばらつきを生じることがなく高品質で、より薄型の調心式シャフトを利用したコアレス振動モータを提供しようとするものである。

【解決手段】 ケースおよびケースに固定されたブラケットからなるハウジングと、このハウジング内に固定した固定軸と、この固定軸に回転自在に軸着された扁平型コアレス偏心電機子とを備えた調心式シャフトを利用したコアレス振動モータにおいて、上記固定軸の一端を、固定軸の軸中心を調整しながらケースもしくはブラケットに保持させた上、固定軸を傾かせることなくケースもしくはブラケットに固定したことを特徴とする調心式シャフトを利用したコアレス振動モータ。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケースおよびケースに固定されたブラケットからなるハウジングと、このハウジング内に固定した固定軸と、この固定軸に回転自在に軸着された扁平型コアレス偏心電機子とを備えた調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータにおいて、上記固定軸の一端を、固定軸の軸中心を調整しながらケースもしくはブラケットに保持させた上、固定軸を傾かせることなくケースもしくはブラケットに固定したことを特徴とする調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータ。

【請求項2】 固定軸の軸中心の調整を、固定軸の少なくとも一端をケースもしくはブラケットに設けた筒状の軸受部に保持しながら行なうようにしてなる請求項1に記載の調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータ。

【請求項3】 固定軸の軸中心の調整を、固定軸の少なくとも一端をケースもしくはブラケットに設けた凹部に当接して、固定軸の軸中心に合わせて調芯する機能を持つようにしてなる請求項1または2に記載の調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータ。

【請求項4】 固定軸の少なくとも一端に、半球状の頭部を形成してなる請求項1ないし3のいずれかに記載の調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータに関し、振動によって呼出を伝えるページャや携帯電話等の呼び出し装置、盲人用の信号受信器、所定の信号を伝達する装置、軽い振動を人体に伝えることができるバイブレーション式のマッサージ装置等に使用される調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータを提供しようとするものである。

【0002】

【従来の技術】近年、振動によって呼出を伝えるページャや携帯電話等の呼び出し装置においては、扁平型の振動発生装置が多用されるようになってきている。そして従来の扁平型振動発生装置は、図10に示すように扁平な皿状のケース11の下端開口部をブラケット12で閉じてハウジングを構成している。そしてケース11とブラケット12のほぼ中央部に回転軸16を通すための透孔13を形成し、その透孔13にオイルレスメタル軸受14、15を装着して回転軸16を回転自在に支持している。

【0003】ブラケット12面には、希土類磁石で形成した4極のフラットな界磁磁石17が固定されるとともに、当該界磁磁石17の内周位置に整流子と摺接する一對のブラシ（図示せず）を配設している。また、上記回転軸16には扁平型コアレス偏心電機子18が固定され、回転軸16と一体的に回転するようになっている。19は電機子コイルである。

【0004】しかしながら、上記従来のコアレス振動モ

ータにおいては、ケース11とブラケット12に設けた軸受14、15に回転軸16を回転自在に支持しているため、ケース11とブラケット12に回転軸16を圧入等によって取り付けの際に生じる軸中心からのずればかりか、ケース11とブラケット12に取り付けた軸受間の距離によっても誤差（軸受間のずれ）が発生するという欠点があった。

【0005】このような累積誤差は、界磁磁石17と扁平型コアレス偏心電機子18との間の隙間を一定に保持することを困難にし、製品品質にばらつきを生じたり、より薄いコアレス振動モータを得ることが難しいという欠点があった。また極端な場合は、回転不良を起こしてしまう。

【0006】そのため、特開平6-311693号公報に示すような、ブラケットのほぼ中央に透孔を形成し、この透孔に固定軸を植設した上、ケースの内面に設けたスライダに固定軸の頂部を当接し、扁平型コアレス偏心電機子を固定軸に回転自在に軸着したコアレス振動モータが開発されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記特開平6-311693号公報に示す固定シャフトを利用したコアレス振動モータにおいては、ブラケットのほぼ中央に設けた透孔に固定軸を図11(a)および(b)に示すような手段で植設する作業が行なわれる。すなわち、図11

(a)のように固定軸21の一端をブラケット22に設けた円筒状の保持金具23に圧入して固定したり、

(b)のように固定軸21の一端をブラケット22にロー付けによって固定するものである。

【0008】ところが、このようにケースやブラケットに軸受を設けなかったコアレス振動モータにおいても、ケースもしくはブラケットに設けた円筒状の保持金具に、固定軸を圧入等によって取り付けの際に生じる軸中心からのずれそのものは何ら解消しないという欠点があった。

【0009】さらに、固定軸をその片側において固定するので、固定軸の両側で同時に固定する方式と比べて強度がやや弱いという欠点があった。

【0010】この発明の調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータは従来例の上記欠点を解消したもので、ケースもしくはブラケットに固定軸を圧入等によって取り付けの際に生じる軸中心からのずれそのものをなくし、界磁磁石と扁平型コアレス偏心電機子との間の隙間を一定に保持することができるので、製品品質にばらつきを生じることがなく高品質で、より薄型の調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータを提供しようとするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】すなわちこの発明の調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータは、ケースお

よびケースに固定されたブラケットからなるハウジングと、このハウジング内に固定した固定軸と、この固定軸に回転自在に軸着された扁平型コアレス偏心電機子とを備えた調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータにおいて、上記固定軸の一端を、固定軸の軸中心を調整しながらケースもしくはブラケットに保持させた上、固定軸を傾かせることなくケースもしくはブラケットに固定したことを特徴とするものである。

【0012】この発明の調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータは、上記固定軸の軸中心の調整を、固定軸の少なくとも一端をケースもしくはブラケットに設けた筒状の軸受部に保持しながら行なうようにしたことをも特徴とするものである。

【0013】この発明の調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータは、上記固定軸の軸中心の調整を、固定軸の少なくとも一端をケースもしくはブラケットに設けた凹部に当接して、固定軸の軸中心に合わせて調芯する機能を持つようにしたことを特徴とするものである。

【0014】この発明の調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータは、上記固定軸の少なくとも一端が、半球状の頭部からなることをも特徴とするものである。

【0015】この発明の調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータによれば、ケースもしくはブラケットに固定軸を圧入等によって取り付けの際に生じる軸中心からのずれそのものをなくし、界磁磁石と扁平型コアレス偏心電機子との間の隙間を一定に保持することができるので、製品品質にばらつきを生じることがなく高品質で、より薄型の調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータを得ることが可能となった。

【0016】また、この発明の調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータによれば、固定軸の両側を同時に調芯方式で固定することができるので、強度が増すばかりでなく、圧入やロー付けなどの面倒な工程が不要となる。

【0017】さらに、固定軸の両側からケースで挟んで保持するときに発生する残留応力による圧力によっても、上記固定軸をケースに確実に固定することができるようになった。

【0018】

【発明の実施の形態】以下図面に基いて、この発明の調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータの実施の形態について詳細に説明する。

【0019】図1はこの発明の調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータの一実施例を示す概略断面図、図2は固定軸部分の1例を示す要部拡大断面図、図3は固定軸部分の別の例を示す要部拡大断面図、図4は固定軸部分の別の例を示す要部拡大断面図、図5は固定軸部分の別の例を示す要部拡大断面図、図6は固定軸部分の別の例を示す要部拡大断面図である。

【0020】図1において、1はケース2およびケース

2に固定されたブラケット3からなるハウジングである。このハウジング1内には固定軸4が固定され、この固定軸4には扁平型コアレス偏心電機子5が回転自在に軸着されている。6はブラケット3に搭載した界磁磁石で、N極およびS極を交互に4極組み合わせたものである。なお整流子と、これと摺接する一对のブラシとは、要部を構成しないので図面上省略してある。

【0021】以上のような調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータにおいて、上記固定軸4の一端が半球状の頭部に形成されている。この頭部7は、ブラケット3のほぼ中央に設けたおわん型の凹部8に収納した上、固定軸4の軸中心を調整しながらブラケット3の凹部8に接着剤等によって保持させ、固定軸4を傾かせることなくブラケット3に固定されている。

【0022】図2に示す固定軸4の取付構造は、固定軸4の軸中心の調整を、固定軸4の下端をブラケット3に設けた円筒状の保持部9に保持しながら行ない、接着剤等で保持した上、その状態を治具等によって保ったまま固定するものである。その固定手段としては、接着剤による接着、ロー付け、スポット溶接やレーザ溶接、プロジェクション溶接等の溶接、カシメによる固定、その他の手段が採用可能である。

【0023】図3に示す固定軸4の取付構造は、固定軸4の軸中心の調整を、固定軸4の下端に設けた頭部7をブラケット3に設けたおわん状の凹部81に保持しながら行ない、接着剤等で保持した上、その状態を治具等によって保ったまま接着剤等で固定するものである。82は凹部81に設けた小孔で、固定軸4と凹部81との接触部位に接着剤等を注入するためのものである。

【0024】図4に示す固定軸4の取付構造は、固定軸4の軸中心の調整を、固定軸4の上端に設けた頭部7をケース2にうつぶせに設けたおわん状の凹部81に保持しながら行ない、接着剤等で保持した上、その状態を治具等によって保ったままブラケット3に設けた円筒状の保持部91を固定軸4の下端に、ケース2にうつぶせに設けたおわん状の凹部81を固定軸4の上端にそれぞれカシメ付けることによって固定するものである。

【0025】図5に示す固定軸4の取付構造は、固定軸4の軸中心の調整を、固定軸4の上端と下端をブラケット3に設けた円筒状凹部91に保持しながら行ない、接着剤等で保持した上、その状態を治具等によって保ったまま固定するものである。この例ではケース2とブラケット3をカシメることによって両側を押え、固定軸4を固定する。

【0026】図6に示す固定軸4の取付構造は、固定軸4の軸中心の調整を、固定軸4の下端をブラケット3に設けた円錐状凹部83に保持しながら行ない、接着剤等で保持した上、その状態を治具等によって保ったまま固定するものである。この例では固定軸4の頭部73は円錐状の頭部を備えている。なお固定手段は上述の通りで

ある。

【0027】図7に示す固定軸4の取付構造は、固定軸4の軸中心の調整を、固定軸4の下端をブラケット3に設けた鋭角な円錐状凹部84に保持しながら行ない、接着剤等で保持した上、その状態を治具等によって保ったまま固定するものである。この例では固定軸4の頭部74は半球状の頭部を備えている。なお固定手段は上述の通りである。

【0028】図8(a)～(g)は、頭部7、73、74の例を示すもので、(a)は固定軸4の端部に設けた頭部7を半球状の頭部とした例、(b)は固定軸4の端部に設けた頭部7を固定軸4の直径より大きな直径の半球状の頭部とした例、(c)は固定軸4の端部に設けた頭部73を円錐状の輪郭を備えた頭部とした例、(d)は固定軸4の端部に設けた頭部73を頂部を切断した尖頭部分の側面をR状に面取り加工した例、(e)固定軸4の端部に設けた頭部73を頂部を切断した尖頭部分の側面を直線的に面取りした例、(f)は固定軸4の端部をフラットな頭部とした例、(f)は固定軸4の端部をフラットで、固定軸よりも大きな直径の頭部とした例をそれぞれ示すものである。

【0029】上記固定軸4とケース2あるいはブラケット3の固定においては、互いの間隙を吸収しながら調芯することができることが特徴である。すなわち、垂直度の保証を求めることだけではなく、ケース2とブラケット3の固定軸4の軸受部分(軸固定ベース)のずれを吸収しながら、所定の治具等を用いて固定することが大切である。

【0030】上記固定軸4とブラケット3に設けた界磁磁石6との角度の割り出しは、割り出し定規や割り出し治具の使用等々、種々の手段を用いて行なうことが可能である。

【0031】上記においては、固定軸4の取付構造を主にブラケット3に適用した例について説明したが、ケース2側に適用することができるのはもちろんである。いずれにしても、固定軸4のケース2やブラケット3への固定と、固定軸4の軸中心の調整とを完全に分離し、固定軸4のケース2やブラケット3への固定が固定軸4の軸中心の調整に何ら悪影響を及ぼさないようにしたのが、この発明の重要なポイントである。

【0032】この発明の調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータは、図9に示すような固定軸4の取付構造にも適用することが可能である。すなわち、固定軸4の軸中心をハウジング1の天地面に対して傾けながら、固定軸4の両側をブラケット3に設けたおわん状の凹部81とケース2に設けたおわん状の凹部81の間で保持した上、その状態を治具等によって保ったまま固定するものである。なお固定手段は上述の通りである。

【0033】このように、固定軸4の軸中心をハウジング1の天地面に対して傾けた状態で扁平型コアレス偏心

電機子5を回転すると、遠心方向のモーメント(M_1)だけでなく、扁平型コアレス偏心電機子5の平面に対して直角方向のモーメント(M_2)も働くようになり、調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータの振動が従来の横ぶれから縦ぶれ(ハウジング1の天地方向)に近い方向の振動を得ることができる。

【0034】

【発明の効果】この発明の調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータによれば、ケースもしくはブラケットに固定軸を圧入等によって取り付ける際に生じる軸中心からのずれそのものをなくし、界磁磁石と扁平型コアレス偏心電機子との間の隙間を一定に保持することが精度よく行なえるので、製品品質にばらつきを生じることがなく高品質で、より薄型の調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータを得ることが可能となった。

【0035】また、この発明の調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータによれば、固定軸の両側を同時に調芯方式で固定することができるので、強度が増すばかりでなく、圧入やロー付けなどの面倒な工程が不要となる。

【0036】さらにこの発明の調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータによれば、部品点数が削減でき、組立工数も減らすことが可能であり、したがって大幅なコスト削減を行なえるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータの一実施例を示す概略断面図である。

【図2】固定軸部分の1例を示す要部拡大断面図である。

【図3】固定軸部分の別の例を示す要部拡大断面図である。

【図4】固定軸部分の別の例を示す要部拡大断面図である。

【図5】固定軸部分の別の例を示す要部拡大断面図である。

【図6】固定軸部分の別の例を示す要部拡大断面図である。

【図7】固定軸部分の別の例を示す要部拡大断面図である。

【図8】(a)～(g)は頭部の例を示す要部拡大側面図である。

【図9】この発明の調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータの他の実施例を示す概略断面図である。

【図10】従来の調芯式シャフトを利用したコアレス振動モータの一例を示す概略断面図である。

【図11】(a)は従来の固定軸部分の1例を示す要部拡大断面図、(b)は固定軸部分の他の例を示す要部拡大断面図である。

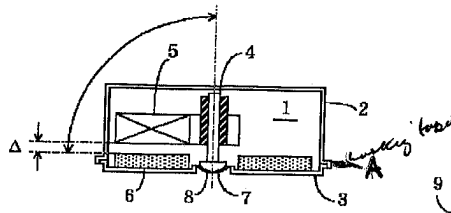
【符号の説明】

1 ハウジング

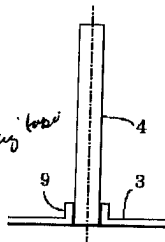
- 2 ケース
3 ブラケット
4 固定軸
5 扁平型コアレス偏心電機子
6 界磁磁石

- 7, 73, 74 頭部
8, 81 おわん型の凹部
9, 91 円筒状の保持部
82 小孔
83, 84 凹部

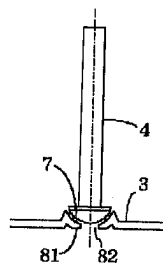
【図1】



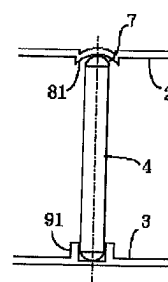
【図2】



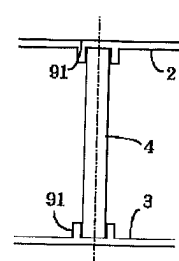
【図3】



【図4】

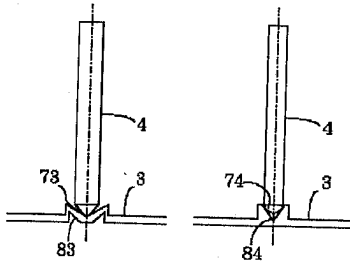


【図5】

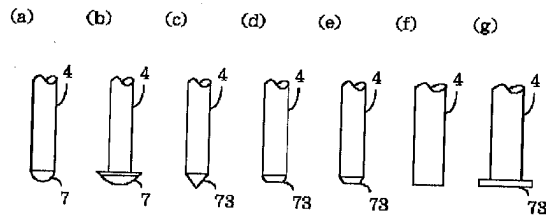


【図6】

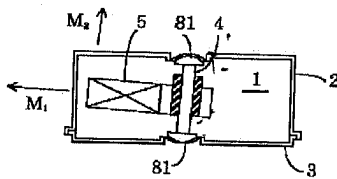
【図7】



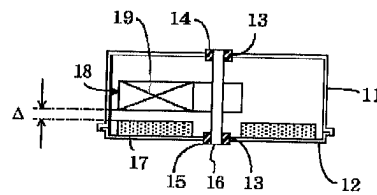
【図8】



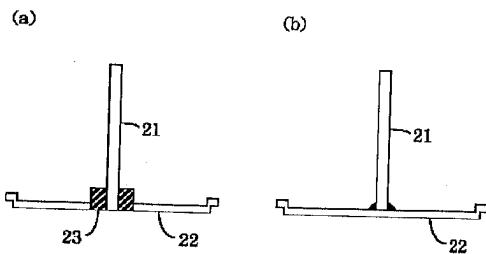
【図9】



【図10】



【図11】



【手続補正書】

【提出日】平成11年12月1日(1999.12.1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】調心式シャフトを利用したコアレス振動モータ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケースおよびケースに固定されたブラケットからなるハウジングと、このハウジング内に固定した固定軸と、この固定軸に回転自在に軸着された扁平型コアレス偏心電機子とを備えた調心式シャフトを利用したコアレス振動モータにおいて、上記固定軸の一端を、固定軸の軸中心を調整しながらケースもしくはブラケットに保持させた上、固定軸を傾かせることなくケースもしくはブラケットに固定したことを特徴とする調心式シャフトを利用したコアレス振動モータ。

【請求項2】 固定軸の軸中心の調整を、固定軸の少なくとも一端をケースもしくはブラケットに設けた筒状の軸受部に保持しながら行なうようにしてなる請求項1に記載の調心式シャフトを利用したコアレス振動モータ。

【請求項3】 固定軸の軸中心の調整を、固定軸の少なくとも一端をケースもしくはブラケットに設けた凹部に当接して、固定軸の軸中心に合わせて調心する機能を持つようにしてなる請求項1または2に記載の調心式シャフトを利用したコアレス振動モータ。

【請求項4】 固定軸の少なくとも一端に、半球状の頭部を形成してなる請求項1ないし3のいずれかに記載の調心式シャフトを利用したコアレス振動モータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は調心式シャフトを利用したコアレス振動モータに関し、振動によって呼出を伝えるページャや携帯電話等の呼び出し装置、盲人用の信号受信器、所定の信号を伝達する装置、軽い振動を人体に伝えることができるバイブレーション式のマッサージ装置等に使用される調心式シャフトを利用したコアレス振動モータを提供しようとするものである。

【0002】

【従来の技術】近年、振動によって呼出を伝えるページャや携帯電話等の呼び出し装置においては、扁平型の振動発生装置が多用されるようになってきている。そして従来の扁平型振動発生装置は、図10に示すように扁平な皿状のケース11の下端開口部をブラケット12で閉じてハウジングを構成している。そしてケース11とブラケット12のほぼ中央部に回転軸16を通すための透

孔13を形成し、その透孔13にオイルレスメタル軸受14、15を装着して回転軸16を回転自在に支持している。

【0003】ブラケット12面には、希土類磁石で形成した4極のフラットな界磁磁石17が固定されるとともに、当該界磁磁石17の内周位置に整流子と摺接する一対のブラシ(図示せず)を配設している。また、上記回転軸16には扁平型コアレス偏心電機子18が固定され、回転軸16と一体的に回転するようになっている。19は電機子コイルである。

【0004】しかしながら、上記従来のコアレス振動モータにおいては、ケース11とブラケット12に設けた軸受14、15に回転軸16を回転自在に支持しているので、ケース11とブラケット12に回転軸16を圧入等によって取り付けの際に生じる軸中心からのずればかりか、ケース11とブラケット12に取り付けた軸受間の距離によっても誤差(軸受間のずれ)が発生するという欠点があった。

【0005】このような累積誤差は、界磁磁石17と扁平型コアレス偏心電機子18との間の隙間を一定に保持することを困難にし、製品品質にばらつきを生じたり、より薄いコアレス振動モータを得ることが難しいという欠点があった。また極端な場合は、回転不良を起こしてしまう。

【0006】そのため、特開平6-311693号公報に示すような、ブラケットのほぼ中央に透孔を形成し、この透孔に固定軸を植設した上、ケースの内面に設けたスライダーに固定軸の頂部を当接し、扁平型コアレス偏心電機子を固定軸に回転自在に軸着したコアレス振動モータが開発されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記特開平6-311693号公報に示す固定シャフトを利用したコアレス振動モータにおいては、ブラケットのほぼ中央に設けた透孔に固定軸を図11(a)および(b)に示すような手段で植設する作業が行なわれる。すなわち、図11

(a)のように固定軸21の一端をブラケット22に設けた円筒状の保持金具23に圧入して固定したり、

(b)のように固定軸21の一端をブラケット22にロー付けによって固定するものである。

【0008】ところが、このようにケースやブラケットに軸受を設けなかったコアレス振動モータにおいても、ケースもしくはブラケットに設けた円筒状の保持金具に、固定軸を圧入等によって取り付けの際に生じる軸中心からのずれそのものは何ら解消しないという欠点があった。

【0009】さらに、固定軸をその片側において固定するので、固定軸の両側で同時に固定する方式と比べて強度がやや弱いという欠点があった。

【0010】この発明の調心式シャフトを利用したコアレス振動モータは従来例の上記欠点を解消したもので、ケースもしくはブラケットに固定軸を圧入等によって取り付ける際に生じる軸中心からのずれそのものをなくし、界磁磁石と扁平型コアレス偏心電機子との間の隙間を一定に保持することができるので、製品品質にばらつきを生じることがなく高品質で、より薄型の調心式シャフトを利用したコアレス振動モータを提供しようとするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】すなわちこの発明の調心式シャフトを利用したコアレス振動モータは、ケースおよびケースに固定されたブラケットからなるハウジングと、このハウジング内に固定した固定軸と、この固定軸に回転自在に軸着された扁平型コアレス偏心電機子とを備えた調心式シャフトを利用したコアレス振動モータにおいて、上記固定軸の一端を、固定軸の軸中心を調整しながらケースもしくはブラケットに保持させた上、固定軸を傾かせることなくケースもしくはブラケットに固定したことを特徴とするものである。

【0012】この発明の調心式シャフトを利用したコアレス振動モータは、上記固定軸の軸中心の調整を、固定軸の少なくとも一端をケースもしくはブラケットに設けた筒状の軸受部に保持しながら行なうようにしたことをも特徴とするものである。

【0013】この発明の調心式シャフトを利用したコアレス振動モータは、上記固定軸の軸中心の調整を、固定軸の少なくとも一端をケースもしくはブラケットに設けた凹部に当接して、固定軸の軸中心に合わせて調心する機能を持つようにしたことを特徴とするものである。

【0014】この発明の調心式シャフトを利用したコアレス振動モータは、上記固定軸の少なくとも一端が、半球状の頭部からなることをも特徴とするものである。

【0015】この発明の調心式シャフトを利用したコアレス振動モータによれば、ケースもしくはブラケットに固定軸を圧入等によって取り付ける際に生じる軸中心からのずれそのものをなくし、界磁磁石と扁平型コアレス偏心電機子との間の隙間を一定に保持することができるので、製品品質にばらつきを生じることがなく高品質で、より薄型の調心式シャフトを利用したコアレス振動モータを得ることが可能となった。

【0016】また、この発明の調心式シャフトを利用したコアレス振動モータによれば、固定軸の両側を同時に調心方式で固定することができるので、強度が増すばかりでなく、圧入やロー付けなどの面倒な工程が不要となる。

【0017】さらに、固定軸の両側からケースで挟んで保持するときに発生する残留応力による圧力によっても、上記固定軸をケースに確実に固定することができるようになった。

【0018】

【発明の実施の形態】以下図面に基いて、この発明の調心式シャフトを利用したコアレス振動モータの実施の形態について詳細に説明する。

【0019】図1はこの発明の調心式シャフトを利用したコアレス振動モータの一実施例を示す概略断面図、図2は固定軸部分の1例を示す要部拡大断面図、図3は固定軸部分の別の例を示す要部拡大断面図、図4は固定軸部分の別の例を示す要部拡大断面図、図5は固定軸部分の別の例を示す要部拡大断面図、図6は固定軸部分の別の例を示す要部拡大断面図である。

【0020】図1において、1はケース2およびケース2に固定されたブラケット3からなるハウジングである。このハウジング1内には固定軸4が固定され、この固定軸4には扁平型コアレス偏心電機子5が回転自在に軸着されている。6はブラケット3に搭載した界磁磁石で、N極およびS極を交互に4極組み合わせたものである。なお整流子と、これと摺接する一対のブラシとは、要部を構成しないので図面上省略してある。

【0021】以上のような調心式シャフトを利用したコアレス振動モータにおいて、上記固定軸4の一端が半球状の頭部に形成されている。この頭部7は、ブラケット3のほぼ中央に設けたおわん型の凹部8に収納した上、固定軸4の軸中心を調整しながらブラケット3の凹部8に接着剤等によって保持させ、固定軸4を傾かせることなくブラケット3に固定されている。

【0022】図2に示す固定軸4の取付構造は、固定軸4の軸中心の調整を、固定軸4の下端をブラケット3に設けた円筒状の保持部9に保持しながら行ない、接着剤等で保持した上、その状態を治具等によって保ったまま固定するものである。その固定手段としては、接着剤による接着、ロー付け、スポット溶接やレーザ溶接、プロジェクション溶接等の溶接、カシメによる固定、その他の手段が採用可能である。

【0023】図3に示す固定軸4の取付構造は、固定軸4の軸中心の調整を、固定軸4の下端に設けた頭部7をブラケット3に設けたおわん状の凹部81に保持しながら行ない、接着剤等で保持した上、その状態を治具等によって保ったまま接着剤等で固定するものである。82は凹部81に設けた小孔で、固定軸4と凹部81との接触部位に接着剤等を注入するためのものである。

【0024】図4に示す固定軸4の取付構造は、固定軸4の軸中心の調整を、固定軸4の上端に設けた頭部7をケース2にうつぶせに設けたおわん状の凹部81に保持しながら行ない、接着剤等で保持した上、その状態を治具等によって保ったままブラケット3に設けた円筒状の保持部91を固定軸4の下端に、ケース2にうつぶせに設けたおわん状の凹部81を固定軸4の上端にそれぞれカシメ付けることによって固定するものである。

【0025】図5に示す固定軸4の取付構造は、固定軸

4の軸中心の調整を、固定軸4の上端と下端をブラケット3に設けた円筒状凹部91に保持しながら行ない、接着剤等で保持した上、その状態を治具等によって保ったまま固定するものである。この例ではケース2とブラケット3をカシメることによって両側を押え、固定軸4を固定する。

【0026】図6に示す固定軸4の取付構造は、固定軸4の軸中心の調整を、固定軸4の下端をブラケット3に設けた円錐状凹部83に保持しながら行ない、接着剤等で保持した上、その状態を治具等によって保ったまま固定するものである。この例では固定軸4の頭部73は円錐状の頭部を備えている。なお固定手段は上述の通りである。

【0027】図7に示す固定軸4の取付構造は、固定軸4の軸中心の調整を、固定軸4の下端をブラケット3に設けた鋭角な円錐状凹部84に保持しながら行ない、接着剤等で保持した上、その状態を治具等によって保ったまま固定するものである。この例では固定軸4の頭部74は半球状の頭部を備えている。なお固定手段は上述の通りである。

【0028】図8(a)～(g)は、頭部7、73、74の例を示すもので、(a)は固定軸4の端部に設けた頭部7を半球状の頭部とした例、(b)は固定軸4の端部に設けた頭部7を固定軸4の直径より大きな直径の半球状の頭部とした例、(c)は固定軸4の端部に設けた頭部73を円錐状の輪郭を備えた頭部とした例、(d)は固定軸4の端部に設けた頭部73を頂部を切断した尖頭部分の側面をR状に面取り加工した例、(e)固定軸4の端部に設けた頭部73を頂部を切断した尖頭部分の側面を直線的に面取りした例、(f)は固定軸4の端部をフラットな頭部とした例、(g)は固定軸4の端部をフラットで、固定軸よりも大きな直径の頭部とした例をそれぞれ示すものである。

【0029】上記固定軸4とケース2あるいはブラケット3の固定においては、互いの間隙を吸収しながら調心することができることが特徴である。すなわち、垂直度の保証を求めることだけではなく、ケース2とブラケット3の固定軸4の軸受部分(軸固定ベース)のずれを吸収しながら、所定の治具等を用いて固定することが大切である。

【0030】上記固定軸4とブラケット3に設けた界磁磁石6との角度の割り出しは、割り出し定規や割り出し治具の使用等々、種々の手段を用いて行なうことが可能である。

【0031】上記においては、固定軸4の取付構造を主にブラケット3に適用した例について説明したが、ケース2側に適用することができるのはもちろんである。いずれにしても、固定軸4のケース2やブラケット3への固定と、固定軸4の軸中心の調整とを完全に分離し、固定軸4のケース2やブラケット3への固定が固定軸4の

軸中心の調整に何ら悪影響を及ぼさないようにしたのが、この発明の重要なポイントである。

【0032】この発明の調心式シャフトを利用したコアレス振動モータは、図9に示すような固定軸4の取付構造にも適用することが可能である。すなわち、固定軸4の軸中心をハウジング1の天地面に対して傾けながら、固定軸4の両側をブラケット3に設けたおわん状の凹部81とケース2に設けたおわん状の凹部81の間で保持した上、その状態を治具等によって保ったまま固定するものである。なお固定手段は上述の通りである。

【0033】このように、固定軸4の軸中心をハウジング1の天地面に対して傾けた状態で扁平型コアレス偏心電機子5を回転すると、遠心方向のモーメント(M_1)だけでなく、扁平型コアレス偏心電機子5の平面に対して直角方向のモーメント(M_2)も働くようになり、調心式シャフトを利用したコアレス振動モータの振動が従来の横ぶれから縦ぶれ(ハウジング1の天地方向)に近い方向の振動を得ることができる。

【0034】

【発明の効果】この発明の調心式シャフトを利用したコアレス振動モータによれば、ケースもしくはブラケットに固定軸を圧入等によって取り付ける際に生じる軸中心からのずれそのものをなくし、界磁磁石と扁平型コアレス偏心電機子との間の隙間を一定に保持することが精度よく行なえるので、製品品質にばらつきを生じることがなく高品質で、より薄型の調心式シャフトを利用したコアレス振動モータを得ることが可能となった。

【0035】また、この発明の調心式シャフトを利用したコアレス振動モータによれば、固定軸の両側を同時に調心方式で固定することができるので、強度が増すばかりでなく、圧入やロー付けなどの面倒な工程が不要となる。

【0036】さらにこの発明の調心式シャフトを利用したコアレス振動モータによれば、部品点数が削減でき、組立工数も減らすことが可能であり、したがって大幅なコスト削減を行なえるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の調心式シャフトを利用したコアレス振動モータの一実施例を示す概略断面図である。

【図2】固定軸部分の1例を示す要部拡大断面図である。

【図3】固定軸部分の別の例を示す要部拡大断面図である。

【図4】固定軸部分の別の例を示す要部拡大断面図である。

【図5】固定軸部分の別の例を示す要部拡大断面図である。

【図6】固定軸部分の別の例を示す要部拡大断面図である。

【図7】固定軸部分の別の例を示す要部拡大断面図であ

る。

【図8】(a)～(g)は頭部の例を示す要部拡大側面図である。

【図9】この発明の調心式シャフトを利用したコアレス振動モータの他の実施例を示す概略断面図である。

【図10】従来の調心式シャフトを利用したコアレス振動モータの一例を示す概略断面図である。

【図11】(a)は従来の固定軸部分の1例を示す要部拡大断面図、(b)は固定軸部分の他の例を示す要部拡大断面図である。

【符号の説明】

- 1 ハウジング
- 2 ケース
- 3 ブラケット
- 4 固定軸
- 5 扁平型コアレス偏心電機子
- 6 界磁磁石
- 7, 73, 74 頭部
- 8, 81 おわん型の凹部
- 9, 91 円筒状の保持部
- 82 小孔
- 83, 84 凹部

フロントページの続き

Fターム(参考) 5H607 AA00 BB01 BB13 CC01 DD01
DD02 DD05 DD08 DD09 DD16
EE38 JJ03 JJ04
5H623 AA00 BB06 GG11 HH06 JJ05
JJ06 LL02 LL04 LL09